أسئلة وتمارين متنوعة:

س ٢- ١: كيف يمكن التفريق بين محركات الخطوة ذات الممانعة المتغيرة وذات الأقطاب الدائمة.

س ٢- ٢: كيف تحسب خطوة محرك الخطوة.

س ٢- ٣: اذكر أمثلة لاستخدامات المحركات متدرجة الحركة.

س ٢- ٤: كيف يتم عكس اتجاه دوران محرك الخطوة.

س ٢- ٥: صف مع الرسم شكلين مختلفين من أشكال محركات الخطوة ذات الممانعة المتغيرة.

س ٢- ٦: صف مع الرسم شكلن مختلفين من أشكال محركات الخطوة ذات الأقطاب الدائمة.

تمرين ٢- ١: محرك الخطوة المبين بالشكل(٢- ١٣)، من النوع ذي الممانعة المغناطيسية المتغيرة، العضو الثابت يحتوي على أربع مجموعات من الأقطاب، كل مجموعة بها قطبان، الدوار يحتوي على ستة أسنان، المطلوب:

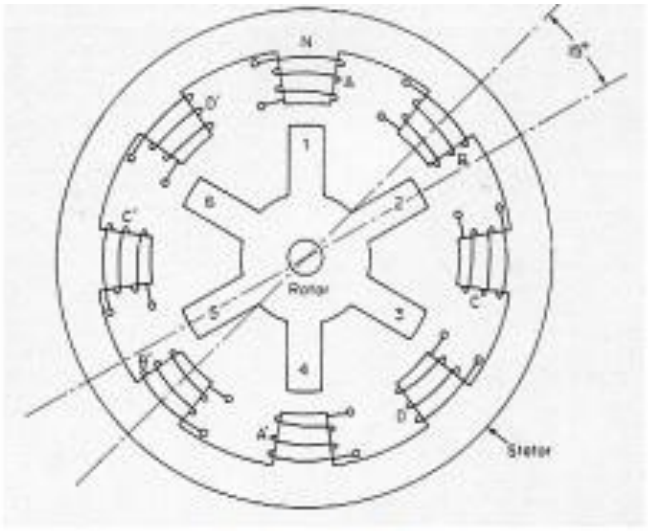
أ. حساب خطوة المحرك.

ب. التسلسل المنطقي لتغذية المجموعات، بحيث يدور المحرك مع عقارب الساعة، بخطوة كاملة.

ج. التسلسل المنطقي لتغذية المجموعات، بحيث يدور المحرك مع عقارب الساعة، بنصف خطوة.

د. موجات الجهد المغذي للمجموعات في الحالتين ب، ج.

ه. هل يمكن استبدال الدوار بآخر، ذي أقطاب مغناطيسية دائمة؟ ولماذا؟



شكل ٢- ١٣ تمرين ٢- ١

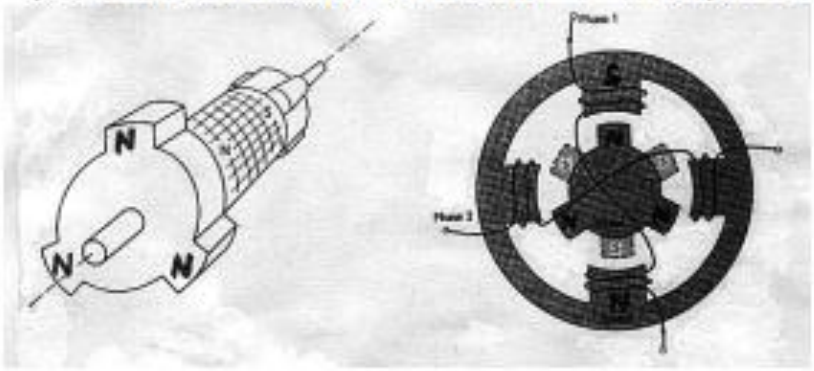
تمرين ٢- ٢: للمحرك متدرج الحركة من النوع الهجين، المبين بالشكل(٢- ١٤)، أوجد:

أ. خطوة المحرك

ب. الجدول المنطقي لحركة المحرك بخطوة كاملة ضد عقارب الساعة، وموجات الجهد الموصل بالمجموعات.

ج. أثبت أن الدوار متزن بالوضع المبين بالشكل.

د. احسب قيمة العزم المتولد، عند فصل المجموعة ١ وتغذية المجموعة ٢، بدلالة أقصى عزم.



شكل ٢- ١٤ تمرين ٢- ٢

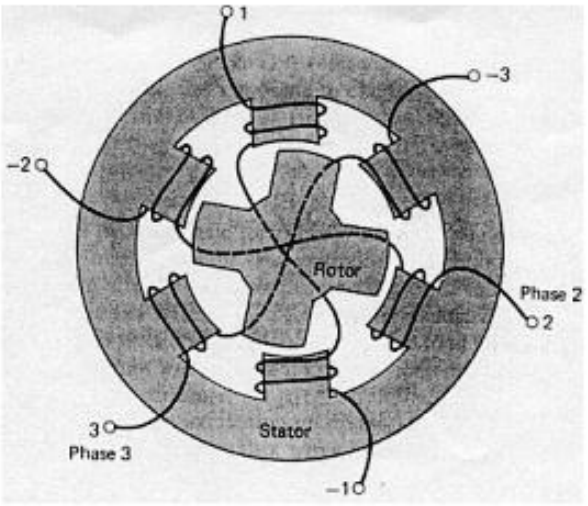
تمرين ٢- ٣: محرك الخطوة المبين بالشكل(٢- ١٥)، من النوع ذي الممانعة المغناطيسية المتغيرة، العضو الثابت يحتوي على ثلاث مجموعات من الأقطاب، كل مجموعة بها قطبان، الدوار يحتوي على أربعة أسنان، المطلوب:

أ. حساب خطوة المحرك.

ب. التسلسل المنطقي لتغذية المجموعات، بحيث يدور المحرك مع عقارب الساعة، بخطوة كاملة.

ج. التسلسل المنطقي لتغذية المجموعات، بحيث يدور المحرك مع عقارب الساعة، بنصف خطوة.

د. هل يمكن استبدال الدوار بآخر، ذي أقطاب مغناطيسية دائمة؟ ولماذا؟



شكل ٢- ١٥ تمرين ٢- ٣